

## Genes y responsabilidad

L. M<sup>a</sup> Gonzalo

Universidad de Navarra

La Biología ha experimentado estos últimos años, en varios de sus campos, un avance espectacular: uno de ellos es el de la Genética. Desde sus inicios, cuando Weissmann (1) afirmó que el núcleo de las células sexuales, mediante el plasma germinal (Keimplasma), era portador de las propiedades que se transmiten por herencia, hasta el momento actual, se ha recorrido un largo camino. Sabemos que los genes no sólo intervienen en la transmisión de los caracteres hereditarios sino también en la producción de las proteínas estructurales de nuestro cuerpo y en la elaboración de enzimas que controlan las reacciones metabólicas. Esto quiere decir que los diferentes pasos que se dan en el desarrollo ontogénico y las funciones vegetativas, después, vienen regulados por los genes

### Genes y conducta

Si los genes intervienen en tantas y tan variadas funciones biológicas, no es de extrañar que cada vez se vayan conociendo más enfermedades cuya causa radica en la alteración de uno o varios genes. Por ahora, se conocen más de 200 errores metabólicos, originados por mutaciones génicas, que son responsables de un tercio de los ingresos hospitalarios. También se va conociendo cada vez mejor la influencia de los genes en la aparición del cáncer (2,3) y su metastización (4), los genes que favorecen la longevidad (5,6), los que determinan el dimorfismo sexual (7), etc. Pero no sólo se avanza en el conocimiento del genoma humano: los estudios en el genoma de la drosófila están permitiendo desvelar secretos de nuestro propio genoma. Por otra parte, el descubrimiento de genes que controlan el metabolismo de las bacterias, abre nuevos caminos para la lucha contra las infecciones (8,9). Incluso en los pasos que ha dado el proceso evolutivo desde los homínidos hasta

el homo sapiens la Genética está prestando una valiosa ayuda (10). Y no terminan las aportaciones de la Genética a las que acabo de mencionar: un campo de enorme interés es el relativo al de los genes implicados en los estados depresivos, obsesivos y de ansiedad (11-14), los que favorecen la adicción al alcohol (15,16), los que impulsan a las manifestaciones violentas (17,18), o los que promueven la obesidad (19) o la anorexia (20). Por otra parte, un buen número de trabajos ha estudiado la herencia de los principales caracteres de la personalidad: gustos, inclinaciones, habilidad, capacidad deportiva, etc (21-25).

### Genes y albedrio

Cuando uno lee estos datos, que muestran la acción de los genes no sólo en los fenómenos vegetativos de nuestro organismo, sino también en la conducta humana (característica de la personal individualidad), que viene como gobernada a distancia por ellos, surge la pregunta: ¿somos libres o son nuestros genes los responsables de la conducta?. La condición de homosexual, de drogadicto, de hombre violento, de fumador, o de borracho ¿viene inscrita en los genes, mejor, en la mutación de alguno de los genes?. En cierto modo vuelve a ser actual la afirmación de los conductistas, que atribuyen al ambiente y a la genética el comportamiento del hombre (26) y, también la consecuencia que sacan de su hipótesis: el hombre no es libre ni responsable. Esta cuestión sobre la libertad del hombre, que al relacionarla con los genes parece de gran actualidad, es tan vieja como la propia Medicina. Basta hojear el tratado hipocrático sobre los humores (27) para convencerse de que, al menos, desde hace unos 2.400 años se da gran importancia a los humores como responsables del temperamento. Aún hoy hablamos de temperamento

## MEDICINA Y PERSONA

sanguíneo, flemático, colérico, etc.. Más próximo a nosotros, Kretschmer (28) relacionó la constitución corporal con el carácter y una línea parecida siguieron Sheldon (29) y otros. En general, se puede afirmar que, tanto en el campo médico como en el antropológico, nadie duda de la influencia de lo somático (ya se refiera a los humores, a la constitución o a los genes) sobre lo psíquico. Pero ¿hasta qué punto esa influencia afecta al albedrío del hombre?. El homosexual, el drogadicto, el fumador, el borracho, el violento ¿están forzados a ser así?. Logicamente, los que no admiten en el hombre más facultades que las biológicas, se muestran inclinados a negar el albedrío humano. A lo sumo admiten que la educación y el ambiente -la domesticación- pueden contrarrestar, en parte, la acción de los genes, como el domador consigue mantener a raya la pulsión agresiva de un tigre o una pantera. Como no son pocos los que juzgan al hombre con una visión reduccionista, es bastante corriente la tendencia a disculpar los hábitos que no

corresponden a la naturaleza humana. Otra forma diferente de enfocar el problema de la libertad del hombre es considerar a éste no como *homo biologicus* sino como *homo rationalis*: ser dotado de inteligencia y voluntad. La inteligencia le permite conocer el fin al que deben tender sus actos y los medios adecuados para alcanzar ese fin. La voluntad le hace luchar para superar las dificultades que obstaculizan su consecución. Entre esas dificultades, y no son las menores, están las que provienen del temperamento actuado, en gran parte, por la constitución genética.

Estas dos posturas ante el albedrío humano tienen hondas consecuencias, tanto en el ámbito familiar como social. Los que ven al hombre como ser racional sostienen que hay que educar al niño (y también al adulto) para que sepa que uno de los dones más preciados que posee es el de la libertad, pero que ha de usar responsablemente esa libertad. Para los reduccionistas la misión de los padres y educadores es conseguir un adecuado condicionamiento.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Weissmann R Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung, Berlín, 1892.
2. Bartek, Lukas J. Are all cancer genes equal? Nature 2001; 411: 1001-02
3. De Pihno R.A. The age of cancer. Nature 2000; 408: 248-54.
4. Clark E.A., Golub T.R., Hynes R.O. Genomic analysis of metastasis reveals an essential role RhoC. Nature, 2000, 406: 532-35.
5. Kirkwood T.B., Austad S.N. Why do we age? Nature 2000; 408: 233-37.
6. Kopp A, Ducan I, Carroll S.B. Genetic control and evolution of sexually dimorphic characters in Drosophila. Nature 2000; 408: 553-60.
7. Fleischmann E. Haemophilus influenzae Science 1996; 274: 465-88.
8. Modlin R.L. A toll for DNA vaccines Nature 2000; 408: 659-60.

9. Page R.D., Holmes E.c. Molecular evolution Blackwell Sci. Ltd, Oxford 1998.
10. Ke Y, Su B. Underhill P. African origin of modern humans in East Asia. Science 2001; 292: 1151-53.
11. Pauls D.L., Alsobrook J.P. The inheritance of obsessive-compulsive disorder. Child Adolesc Psychiatr Clin North Am. 1999; 481-96.
12. Deckert J, Catalano M., Syagailo Y.V. Excess of high activity monoamine oxidase: A gene promoter alleles in female patients with panic disorder. Hum Mol Genet. 1999; 8: 621-24.
13. Weissman MM, Fyer, Haghighi F. Potential panic disorder syndrome: clinical and genetic linkage evidence. Am J Med Genet. 2000; 96: 24-35.
14. Tronche F, Kellendonk C, Kretz O. Disruption of the glucocorticoid receptor gene in the nervous system

results in reduce anxiety. Nat. Genet. 1999; 23: 99-103.

15. Heinz A., Jones D.W., Weinberger D.R. A relationship between serotonin transporter genotype and in vivo protein expression and alcohol neurotoxicity. Biol Psychiatr 2000; 47: 643-49.

16. Gorwood Ph, Batel P, Boni C. Serotonin transporter gene polymorphisms, alcoholism and suicidal behavior. Biol Psychiatr 2000; 48: 259-64.

17. Bellivier F, Szöke A, Leboyer M. Possible association between serotonin transporter gene polymorphism and violent suicidal behavior in mood disorders Biol Psychiatr 2000; 48: 319-32.

18. New A.S. Gelernter J, Siever L.J. Suicide, impulsive aggression and genotype. Biol Psychiatr. 2001; 50: 62-65.

19. Kaye W.H. Lilenfeld L.A, McConaha C.W. A search for susceptibility loci for anorexia nervosa. Biol Psychiatr 2000; 47: 794-803.

## MEDICINA Y PERSONA

20. Goldsmith HH. Genetic influence on personality from infancy to adulthood. *Child Develop.* 1983; 36: 185-88.

21. Bouchard TJ, Lykken DT, Tellegen A. Source of human psychological differences. The Minnesota study of twins reared apart. *Science* 1990; 250: 223-28.

22. Waller NG, Kojetin BA, Bouchard TJ. Genetic and environmental influences on religious interests, attitudes, and values: A study of twins

reared apart and together. *Psycholog Sci.* 1990; 1: 138-42.

23. Craig GJ. Heredity and environment in human development. Prentice Hall, Nueva Jersey, 1996

24. Plomin R. Nature and nurture: an introduction to human behavioral genetics. Brooks Col. Pacific Grove, Ca. 1990

25. Watson JB. Psychology from the standpoint of a behaviorist. Nueva York, 1919.

26. Skinner BF. Más allá de la libertad y de la dignidad. Fontabella, Barcelona, 1972.

27. Hipócrates Tratado hipocrático sobre los humores. Biblioteca Clásica Gredos vol. VII, 1989.

28. Kretschmer E. Körperbau und Charakter, Berlín, 1921.

29. Sheldon WH. Las variedades del temperamento. Buenos Aires 1960.